

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re Application of: Chen et al.

Group Art Unit: Unassigned

Serial No.: Unassigned

Examiner: Unassigned

Filed: February 16, 2004

Docket No. 250809-1070

For: **Method and the Computer System for Reducing
the Possibility of Cold Reset**

**CLAIM OF PRIORITY TO AND
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF REPUBLIC OF CHINA APPLICATION
PURSUANT TO 35 U.S.C. §119**

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

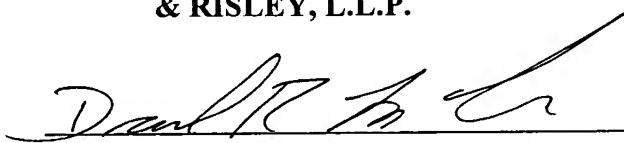
Sir:

In regard to the above-identified pending patent application and in accordance with 35 U.S.C. §119, Applicants hereby claim priority to and the benefit of the filing date of Republic of China patent application entitled, "**Method and the Computer System for Reducing the Possibility of Cold Reset**", filed July 17, 2003, and assigned serial number 92119569. Further pursuant to 35 U.S.C. §119, enclosed is a certified copy of the Republic of China patent application

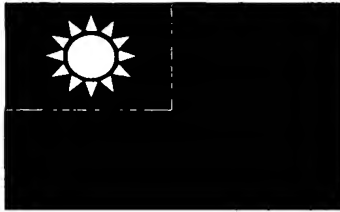
Respectfully Submitted,

**THOMAS, KAYDEN, HORSTEMEYER
& RISLEY, L.L.P.**

By:


Daniel R. McClure, Reg. No. 38,962

100 Galleria Parkway, Suite 1750
Atlanta, Georgia 30339
770-933-9500



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 07 月 17 日
Application Date

申請案號：092119569
Application No.

申請人：宏達國際電子股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 28 日
Issue Date

發文字號：09220865960
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號： 9>119569	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	於電腦系統中減少冷開機之機率的方法及其電腦系統
	英 文	
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 陳振德 2. 郭英傑
	姓 名 (英文)	1. Chen, Jen-de 2. Kuo, Ying-chieh
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 桃園市興華路23號 2. 桃園市興華路23號
	住居所 (英 文)	1. 2.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 宏達國際電子股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. High Tech Computer Corp.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 桃園市龜山工業區興華路23號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 23, Hsin-Hua Rd., Taoyuan, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 王雪紅
	代表人 (英文)	1.



TW1217E(宏達).pvd

四、中文發明摘要 (發明名稱：於電腦系統中減少冷開機之機率的方法及其電腦系統)

一種於電腦系統中減少冷開機之機率的方法及其電腦系統。電腦系統係具有用以控制電腦系統之一CPU、用以將CPU從一睡眠模式喚醒之一喚醒按鍵、及用以供應電腦系統電源之一電池。CPU係支援軟體電池故障處理功能。本發明之方法包括，當CPU處於睡眠模式，且電腦系統處於一電池電量供應不確定之狀態時，即使一喚醒事件產生，CPU仍繼續維持於睡眠模式；以及當CPU處於睡眠模式，且喚醒按鍵被按下之期間小於一預定值時，則CPU繼續維持於睡眠模式。

五、(一)、本案代表圖為：第 3 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

300：電腦系統

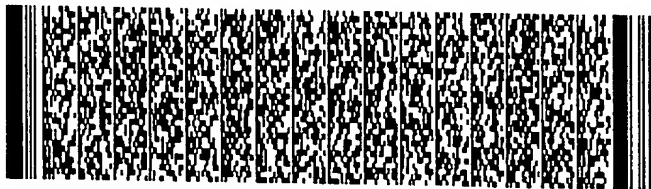
302：CPU

304：電路單元

306：判斷電路

308：電池

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

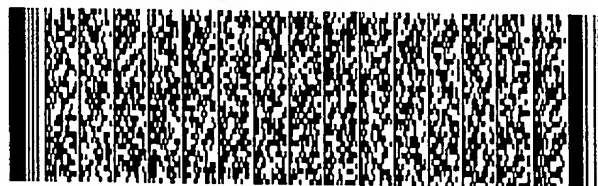
【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種於電腦系統中減少冷開機之機率的方法及其電腦系統，且特別是有關於一種可避免因電池故障(Battery Fault)而導致電腦系統之同步動態記憶體(Synchronous Dynamic Random Access Memory, SDRAM)之資料流失，以減少冷開機之機率的方法及其電腦系統。

【先前技術】

對於一個以電池為主要供電來源之電腦系統而言，當發生電池故障，電池無法繼續供電時，電腦系統必須即時進入睡眠模式，來減少電能損耗。其中，電池故障係指電池電量用盡，或是電腦系統遭外力撞擊，使得電池脫離電腦系統而無法繼續供電之情況。此電腦系統例如是個人數位助理(Personal Digital Assistant, PDA)。

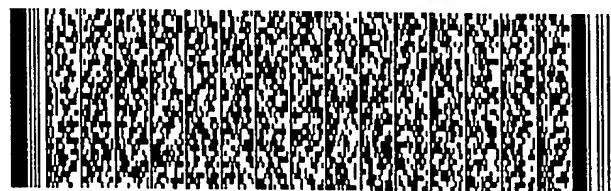
一般電腦系統所使用之中央處理器(Central Processing Unit, CPU)至少包括兩種模式：正常工作模式(Normal Operation Mode)與睡眠模式(Sleep Mode)。若CPU係為可處理電池故障之CPU時，當電池故障發生後，CPU將直接進入睡眠模式。若電腦系統所使用之CPU係為支援軟體電池故障(Software Battery fault)處理功能之CPU時，當電池故障發生，CPU將接收到一電池故障指示事件。此時，CPU係將此電池故障指示事件視為一中斷來源(Interrupt Source)。此中斷來源必須經過軟體程式碼(Software Code)處理之後，CPU才能進入睡眠模式。



五、發明說明 (2)

當電池故障發生，CPU進入睡眠模式之後，電腦系統之主電路板上所殘存的電量，包括主電路板上之等效電容所儲存之電量以及備用電源之電量，將繼續供應給SDRAM，以繼續保存SDRAM上之資料。如此，只要使用者更換新的電池或是將脫落之電池重新安裝完畢，則CPU可以再次被喚醒，電腦系統將回復至進入睡眠模式前之狀態以供使用者繼續使用。當CPU被喚醒後，CPU將先執行硬體初始化，之後，CPU方能開始執行運用程式。其中，CPU於硬體初始化時，CPU會進行軟體程式碼之載入程序。軟體程式碼之載入程序包括開機碼(Boot Code)之載入程序。

然而，在上述之所使用的CPU係為支援軟體電池故障處理功能之CPU時，電池故障必須發生於CPU已成功執行完硬體初始化的動作之後，軟體程式碼方能處理相對應的電池故障指示事件而使CPU進入睡眠模式。若電池故障係發生於CPU正在執行硬體初始化的過程中，軟體程式碼將無法處理此電池故障指示事件，而無法使CPU進入睡眠模式。如此，由於CPU將仍維持於損耗大量電量之正常工作模式，而電池又無法供應電源，故電腦系統之主電路板上之殘餘電量將快速損耗，至所有電量損耗完畢為止。此時，SDRAM上之資料將因主電路板上之電量耗盡，主電路板無法繼續供電而全部流失。使用者之所有資料及原有下載之程式將全部被清除。當使用者更換電池或重新將電池安裝完畢後，因SDRAM之資料已經消失，所以電腦系統只能進行冷開機(Cold Reset)，回復至電腦系統出廠時的初



五、發明說明 (3)

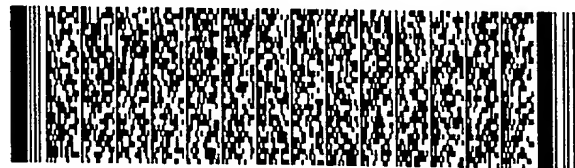
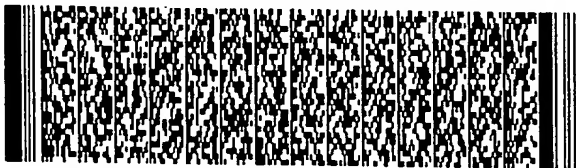
始狀態。

為便於說明，茲將CPU由睡眠模式被喚醒後，CPU執行硬體初始化之期間之定義為第一期間T1，而CPU執行硬體初始化後，CPU得以正常地開始執行運用程式之期間係定義為第二期間T2。

請參照第1圖，其所繪示乃當電池故障發生於第一期間T1之相關訊號波形圖。電源致能訊號PWR_EN係用以指示是否進入睡眠模式。當電源致能訊號PWR_EN為致能(enabled)時，例如為高位準，CPU係處於正常工作模式；而當電源致能訊號PWR_EN為非致能時，例如為低位準，CPU係處於睡眠模式。CPU核心電源訊號CPU_CR_PWR係用以指示CPU之核心電源之供電狀態。當CPU於正常工作模式時，電池係正常供電給CPU，故CPU核心電源訊號CPU_CR_PWR為高位準，而當CPU於睡眠模式時，電池係不供電給CPU，故CPU核心電源訊號CPU_CR_PWR為為低位準。

此外，CPU週邊元件電源CPU_IO_PWR係用以指示CPU之週邊元件之供電狀態。不管CPU處於正常工作模式或是睡眠模式，CPU之週邊元件均有電源供應，故CPU週邊元件電源CPU_IO_PWR均為高位準。電池故障訊號BTRY_FLT係用以指示是否有電池故障發生。當電池故障訊號BTRY_FLT為致能時，電池故障訊號BTRY_FLT轉為低位準。

請參考第1圖。於時間點t1時，CPU從睡眠模式中被喚醒，電源致能訊號PWR_EN轉為高位準，CPU進入第一期間T1。若於第一期間T1內電池故障發生，將產生一電池故障



五、發明說明 (4)

指示事件102，電池故障訊號BTRY_FLT將轉為低位準。此時，軟體程式碼將無法處理此電池故障，故CPU將繼續維持於正常工作模式，而消耗大量的電能。於時間點t2之後，由於主電路板上之電能會消耗完畢，主電路板將無法再提供電源給SDRAM。SDRAM上之資料將完全消失。

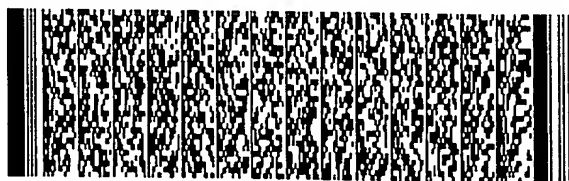
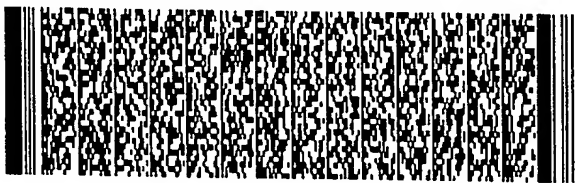
請參照第2圖，其所繪示乃當電池故障發生於第二期間T2之相關訊號波形圖。當電池故障發生於第二期間T2內之時間點t3而產生電池故障指示事件202時，由於軟體程式碼可以成功地處理電池故障指示事件202，故CPU將成功地進入睡眠模式，以減少電源損耗。此時，主電路板上之殘餘電量仍可繼續供應給SDRAM，故SDRAM所儲存之資料仍可完整的保存。

因此，如何解決因電池故障發生於第一期間，使得主電路板之殘餘電量將因CPU仍維持於正常工作模式而消耗殆盡，主電路板無法再供應SDRAM電源而SDRAM所儲存的資料流失的問題，以減少電腦系統冷開機之機率，是業界所努力的方向之一。

【發明內容】

有鑑於此，本發明的目的就是在提供一種於電腦系統中減少冷開機之機率的方法及其電腦系統。本發明將可有效地避免電池故障發生於第一期間，導致SDRAM資料流失的問題，並可降低冷開機之機率。

根據本發明的目的，提出一種於電腦系統中減少冷開



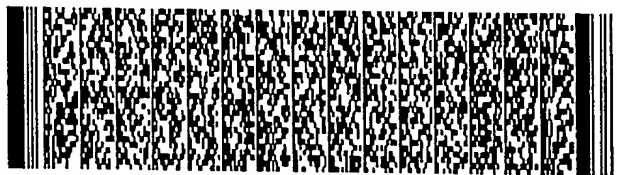
五、發明說明 (5)

機之機率的方法及其電腦系統。電腦系統係具有用以控制電腦系統之一中央處理器(Central Processing Unit, CPU)、用以將CPU從一睡眠模式喚醒之一喚醒按鍵、及用以供應電腦系統電源之一電池。CPU係支援軟體電池故障(Software Battery fault)處理功能。本發明之方法包括，當CPU處於睡眠模式，且電腦系統處於一電池電量供應不確定之狀態時，即使一喚醒事件產生，CPU仍繼續維持於睡眠模式；以及當CPU處於睡眠模式，且喚醒按鍵被按下之期間小於一預定值時，則CPU繼續維持於睡眠模式。

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【實施方式】

本發明係藉由避免電池故障發生於第一期間T1，來避免傳統因電量消耗殆盡而使SDRAM資料全部流失的問題。而本發明所提出之避免電池故障發生於第一期間T1之程序包括：(1)當電腦系統處於睡眠模式，且當電腦系統處於一電池電量供應不確定之狀態時，包括電池故障狀態、電池蓋打開狀態或電池低電量狀態，即使一喚醒事件(Wake-up Event)產生，所產生之喚醒事件係不傳送至CPU中，使CPU繼續維持於睡眠模式。(2)當電腦系統處於睡眠模式時，電腦系統藉由判斷喚醒按鍵被按下之時間長短，

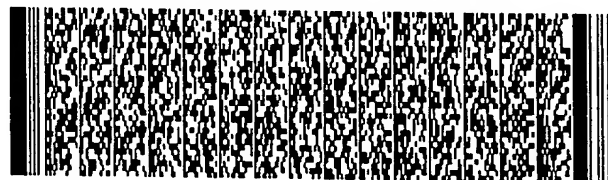
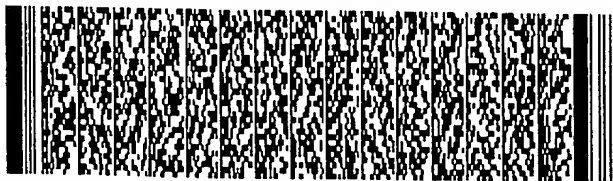


五、發明說明 (6)

來判斷喚醒按鍵是否因遭外力撞擊而觸發。當喚醒按鍵被按下之期間小於一預定值時，亦使CPU繼續維持於睡眠模式。程序(1)和程序(2)可同時實施或是個別實施。

請參照第3圖，其繪示根據本發明之一較佳實施例，執行上述程序(1)之電腦系統300的方塊圖。電腦系統300包括有一中央處理器(Central Processing Unit, CPU)302、一電路單元304、一判斷電路306及一電池308。CPU 302係用以控制電腦系統300。CPU 302係支援軟體電池故障處理功能。電路單元304係與CPU 302電性連接。電路單元304係用以接收一第一訊號S1，並輸出一第二訊號S2。判斷電路306用以根據電腦系統300之狀態，控制電路單元304。而電池308則是用以供應電腦系統300電源。

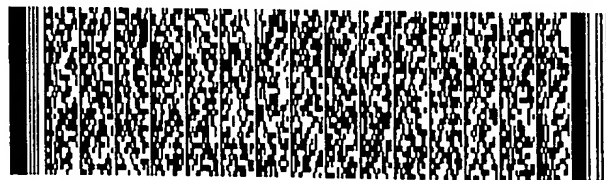
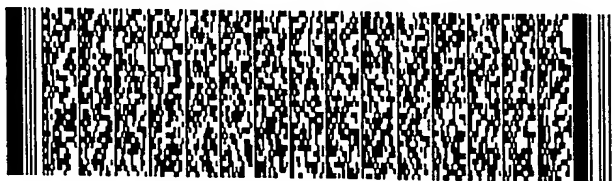
請參照第4A圖，其所繪示乃第3圖之CPU 302處於睡眠模式，且判斷電路306判斷出電腦系統300係處於電池電量供應不確定之狀態時，第一訊號S1與第二訊號S2之波形圖。假設當第一訊號S1致能時，第一訊號S1為低位準；同樣地，當第二訊號S2致能時，第二訊號S2為低位準。當一喚醒事件410於時間點t4產生時，第一訊號S1係轉為低位準。當CPU 302處於睡眠模式，且判斷電路306判斷出電腦系統300係處於電池電量供應不確定之狀態時，電路單元304係不會將喚醒事件410傳送給CPU 302，故此時第二訊號S2係維持於高位準。即使喚醒事件410被輸入至電路單元304，但是，由於CPU 302並未接收到喚醒事件，故CPU 302仍將繼續維持於睡眠模式。



五、發明說明 (7)

請參照第4B圖，其所繪示乃第3圖之CPU 302處於睡眠模式，且判斷電路306判斷出電腦系統300非處於電池電量供應不確定之狀態時，第一訊號S1與第二訊號S2之波形圖。當一喚醒事件420於時間點t5產生時，第一訊號S1係轉為低位準。當CPU 302處於睡眠模式，且判斷電路306判斷出電腦系統300非處於電池電量供應不確定之狀態時，電路單元304會傳送喚醒事件422給CPU 302。CPU 302將被喚醒。

當電腦系統於電池電量供應不確定之狀態時，本發明藉由不讓喚醒事件輸入至CPU 302，不使CPU 302被喚醒，以避免電腦系統進入上述之執行硬體初始化之第一期間T1。這是因為，當電腦系統300於(1)電池已無電量與電池脫落等電池無法正常供電之電池故障狀態；(2)使用者將用以固定電池之電池蓋打開，將要取出電池以更換電池之電池蓋打開狀態；或(3)電池所儲存之電量過低之電池低電量狀態時，若喚醒電腦系統300，使電腦系統300進入正常工作模式，並進入第一期間T1以執行硬體初始化的話，以上三種狀態均可能產生電池無法繼續供電，主電路板上之殘餘電量快速耗盡，而使SDRAM資料全部流失的情形。所以，本發明藉由偵測電腦系統300之狀態，當電腦系統符合上述三種狀態時，則讓CPU 302繼續保持在睡眠模式。如此，CPU 302將不會進入上述之第一期間T1，亦不會有如傳統作法中，軟體程式碼無法處理電池故障事件的問題。主電路板上之殘餘電量係得以繼續供電給SDRAM以



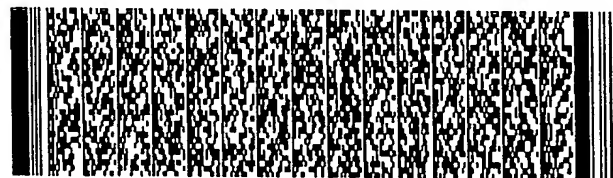
五、發明說明 (8)

維持其所儲存之資料。故本發明之電腦系統300可以避免SDRAM資料流失，減少冷開機之機會。

請參照第5圖，其繪示根據本發明之較佳實施例，執行上述程序(2)之電腦系統500的方塊圖。電腦系統500包括一喚醒按鍵530、一CPU 502、一延遲保護電路532及一電池508。喚醒按鍵530係配置於電腦系統500之外殼上，用以供使用者操作。CPU 502係用以控制電腦系統500，CPU 502並支援軟體電池故障處理功能。延遲保護電路532係用以偵測喚醒按鍵530之狀態。喚醒按鍵530係輸出一第三訊號S3至延遲保護電路532，而延遲保護電路532係輸出一第四訊號S4至CPU 502。電池508係用以提供電腦系統500所需之電源。

喚醒按鍵530可能藉由使用者之手指按下，也可能因為電腦系統500掉落遭到撞擊而被按下。當電腦系統500掉落時，電池508也很可能因為碰撞的緣故而同時脫落。一般而言，喚醒按鍵530因碰撞或撞擊而被按下之時間長度的一般值約為1~2毫秒(millisecond)，而使用者用手指按下喚醒按鍵530的時間長度通常較長，其一般值約為100毫秒左右。所以，本發明藉由設定一預定值P，預定值P大於1~2毫秒，並小於100毫秒。只要判斷出喚醒按鍵530被按下之期間小於預定值P時，即可得知此時喚醒按鍵530係因碰撞或撞擊而被按下。

由於當電腦系統500掉落或遭到撞擊時，電池508很可能亦被撞落。若電池508脫落，則電池508將無法正常地供

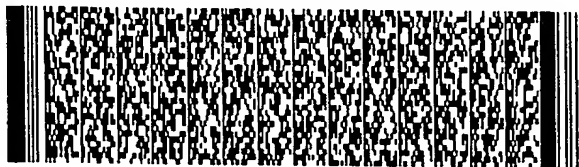


五、發明說明 (9)

電給電腦系統500。此時，若讓CPU 502從睡眠模式中喚醒，則主電路板上之殘餘電量將會被快速地消耗殆盡，而使SDRAM資料流失。所以，當CPU 502處於睡眠模式，且延遲保護電路532偵測出喚醒按鍵530被按下之期間小於預定值P時，則表示電腦系統500可能遭到碰撞或撞擊，電池508很可能已經脫落。此時，本發明係藉由使CPU 502繼續維持於睡眠模式，以避免SDRAM資料流失的情形。

請參照第6A圖，其所繪示乃第5圖中，CPU 502處於睡眠模式，且喚醒按鍵530被按下之期間小於預定值P時之第三訊號S3與第四訊號S4之波形圖。假設當第三訊號S3致能時，第三訊號S3為低位準；同樣地，當第四訊號S4致能時，第四訊號S4為低位準。當一喚醒事件610於時間點t6產生時，第三訊號S3係轉為低位準。當CPU 502處於睡眠模式，且延遲保護電路532偵測出喚醒按鍵530被按下之期間小於預定值P時，雖然延遲保護電路532接收到喚醒事件610，但是延遲保護電路532將不傳送任何喚醒事件給CPU 502。故此時延遲保護電路532輸出之第四訊號S4於時間點t6仍將維持於高位準，而CPU 502則繼續維持於睡眠模式。

請參照第6B圖，其所繪示乃第5圖中，CPU 502處於睡眠模式，且喚醒按鍵530被按下之期間大於預定值P時之第三訊號S3與第四訊號S4之波形圖。當一喚醒事件620於時間點t7產生時，第三訊號S3係轉為低位準。當CPU 502處於睡眠模式，且延遲保護電路532偵測出喚醒按鍵530被按



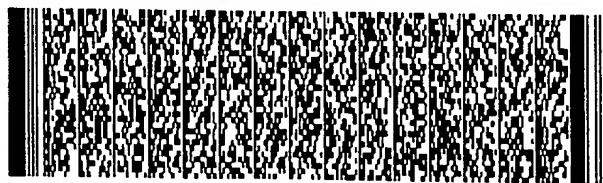
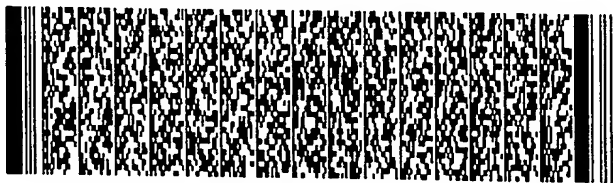
五、發明說明 (10)

下之期間大於預定值P時，代表是使用者按下了喚醒按鍵530，欲喚醒電腦系統500。故，當延遲保護電路532接收到喚醒事件620之後，延遲保護電路532將輸出一喚醒事件622至CPU 502。此時，延遲保護電路532輸出之第四訊號S4於時間點t6係轉為低位準，CPU 502將被喚醒。

其中，延遲保護電路532係由一控制訊號CTRL所控制。當電腦系統500處於睡眠模式時，控制訊號CTRL為致能，延遲保護電路532係被啟動，以執行如第6A圖與第6B圖之動作。而當電腦系統500處於正常工作模式時，控制訊號CTRL係為非致能，延遲保護電路532係不動作。此時，第三訊號S3將直接傳送至CPU 502。如此，可以加快電腦系統500於正常工作模式下之操作速度。

本發明上述實施例所揭露之於電腦系統中減少冷開機之機率的方法及其電腦系統，可有效地避免電池故障發生於第一期間T1，導致SDRAM資料流失的問題，並可降低冷開機之機率。本發明對於電腦系統，特別是個人數位助理，更具有可延長SDRAM儲存資料之時間與保存資料完整性的優點。

綜上所述，雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

第1圖繪示乃當電池故障發生於第一期間T1之相關訊號波形圖。

第2圖繪示乃當電池故障發生於第二期間T2之相關訊號波形圖。

第3圖繪示根據本發明之一較佳實施例，執行上述程序(1)之電腦系統的方塊圖。

第4A圖繪示乃第3圖之中央處理器(Central Processing Unit, CPU)處於睡眠模式，且判斷電路判斷出電腦系統係處於電池電量供應不確定之狀態時，第一訊號S1與第二訊號S2之波形圖。

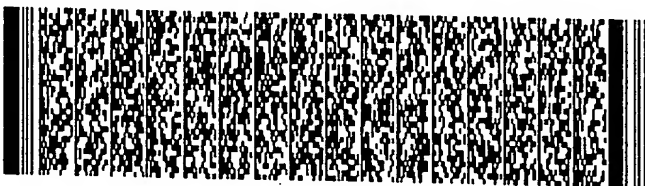
第4B圖繪示乃第3圖之CPU處於睡眠模式，且判斷電路判斷出電腦系統非處於電池電量供應不確定之狀態時，第一訊號S1與第二訊號S2之波形圖。

第5圖繪示根據本發明之一較佳實施例，執行上述程序(2)之電腦系統的方塊圖。

第6A圖繪示乃第5圖中，CPU處於睡眠模式，且喚醒按鈕被按下之期間小於預定值P時之第三訊號S3與第四訊號S4之波形圖。

第6B圖繪示乃第5圖中，CPU處於睡眠模式，且喚醒按鈕被按下之期間大於預定值P時之第三訊號S3與第四訊號S4之波形圖。

圖式標號說明



圖式簡單說明

102、202：電池故障指示事件

300、500：電腦系統

302、502：中央處理器(Central Processing Unit, CPU)

304：電路單元

306：判斷電路

308、508：電池

410、420、422、610、620、622：喚醒事件

530：喚醒按鍵

532：延遲保護電路



六、申請專利範圍

1. 一種於電腦系統中減少冷開機之機率的方法，該電腦系統係具有用以控制該電腦系統之一中央處理器(Central Processing Unit, CPU)、用以將該CPU從一睡眠模式喚醒之一喚醒按鍵、及用以供應該電腦系統電源之一電池，該CPU係支援軟體電池故障(Software Battery fault)處理功能，該方法包括：

當該CPU處於該睡眠模式，且該電腦系統處於一電池電量供應不確定之狀態時，即使一喚醒事件產生，該CPU仍繼續維持於該睡眠模式；以及

當該CPU處於該睡眠模式，且該喚醒按鍵被按下之期間小於一預定值時，則該CPU繼續維持於該睡眠模式。

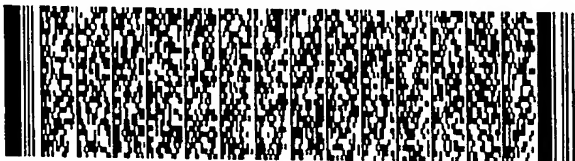
2. 如申請專利範圍第1項所述之電腦系統，其中該電池電量供應不確定之狀態為電池故障狀態。

3. 如申請專利範圍第1項所述之電腦系統，其中該電池電量供應不確定之狀態為電池之電池蓋打開狀態。

4. 如申請專利範圍第1項所述之電腦系統，其中該電池電量供應不確定之狀態為電池低電量狀態。

5. 如申請專利範圍第1項所述之電腦系統，其中該電腦系統係為一個人數位助理(Personal Digital Assistant, PDA)。

6. 如申請專利範圍第1項所述之電腦系統，其中該預定值係大於該喚醒按鍵因碰撞或撞擊而被按下之時間長度的一般值，並小於該喚醒按鍵由一使用者按下之時間長度的一般值。



六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第1項所述之電腦系統，其中該預定值係大於1~2毫秒，並小於100毫秒。

8. 一種電腦系統，包括：

—CPU，用以控制該電腦系統，該CPU係支援軟體電池故障處理功能；

—電路單元，係與該CPU電性連接，該電路單元係用以接收一喚醒事件(Wake-up Event)，並選擇性地將該喚醒事件輸出至該CPU；

—判斷電路，用以根據該電腦系統之狀態，控制該電路單元；以及

—電池，用以供應該電腦系統電源；

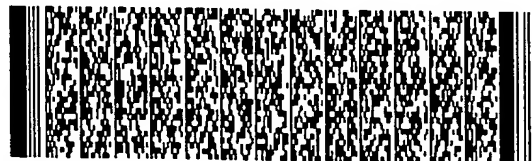
其中，當該CPU處於該睡眠模式，且該判斷電路判斷出該電腦系統係處於一電池電量供應不確定之狀態時，即使該喚醒事件被輸入至該電路單元，該CPU仍繼續維持於該睡眠模式。

9. 如申請專利範圍第8項所述之電腦系統，其中該電池電量供應不確定之狀態為電池故障狀態。

10. 如申請專利範圍第8項所述之電腦系統，其中該電池電量供應不確定之狀態為電池蓋打開狀態。

11. 如申請專利範圍第8項所述之電腦系統，其中該電池電量供應不確定之狀態為電池低電量狀態。

12. 如申請專利範圍第8項所述之電腦系統，其中該電腦系統係為一個人數位助理(Personal Digital Assistant, PDA)。



六、申請專利範圍

13. 一種電腦系統，包括：

一喚醒按鍵；

一CPU，用以控制該電腦系統，該CPU係支援軟體電池故障處理功能；以及

一延遲保護電路，用以偵測該喚醒按鍵之狀態；

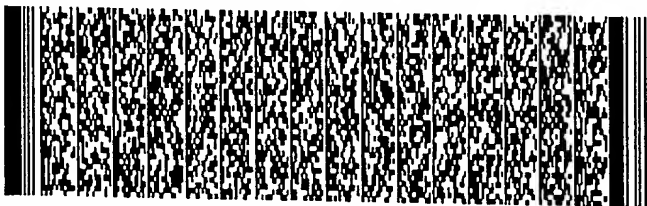
其中，當該CPU處於一睡眠模式，且該延遲保護電路偵測出該喚醒按鍵被按下之期間小於一預定值時，則該CPU繼續維持於該睡眠模式。

14. 如申請專利範圍第13項所述之電腦系統，其中當該電腦系統處於該睡眠模式時，該延遲保護電路係被啟動，而當該電腦系統處於一正常工作模式時，該延遲保護電路係不動作。

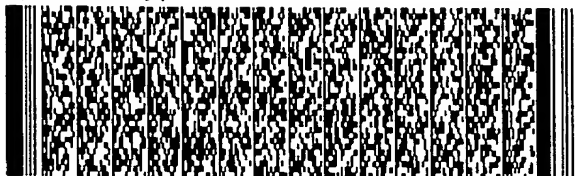
15. 如申請專利範圍第13項所述之電腦系統，其中該預定值係大於該喚醒按鍵因碰撞或撞擊而被按下之時間長度的一般值，並小於該喚醒按鍵由一使用者按下之時間長度的一般值。

16. 如申請專利範圍第13項所述之電腦系統，其中該電腦系統係為一個人數位助理(Personal Digital Assistant, PDA)。

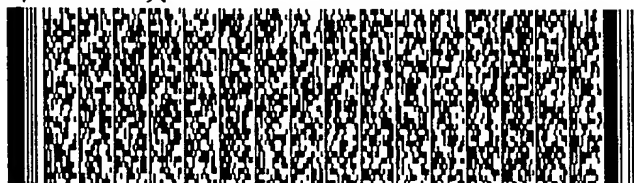
17. 如申請專利範圍第13項所述之電腦系統，其中該預定值係大於1~2毫秒，並小於100毫秒。



第 1/18 頁



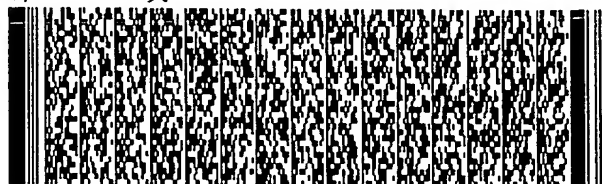
第 2/18 頁



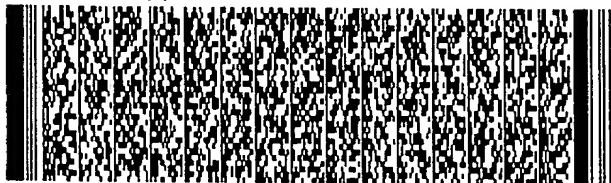
第 3/18 頁



第 4/18 頁



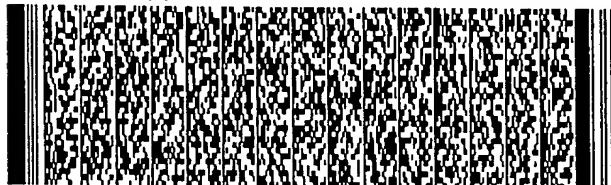
第 4/18 頁



第 5/18 頁



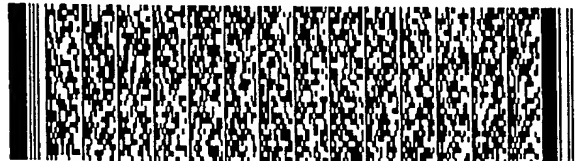
第 5/18 頁



第 6/18 頁



第 6/18 頁



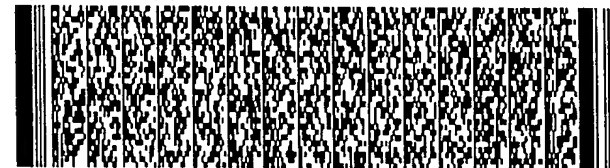
第 7/18 頁



第 7/18 頁



第 8/18 頁



第 8/18 頁



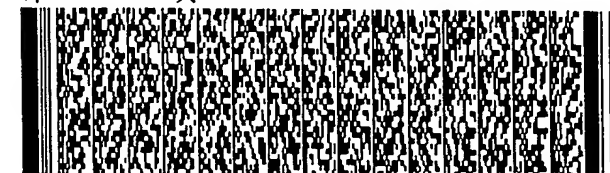
第 9/18 頁



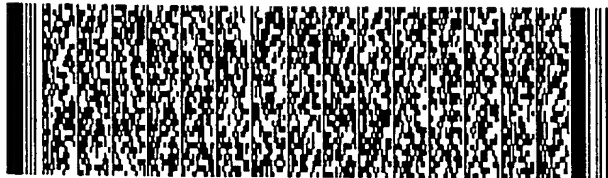
第 9/18 頁



第 10/18 頁



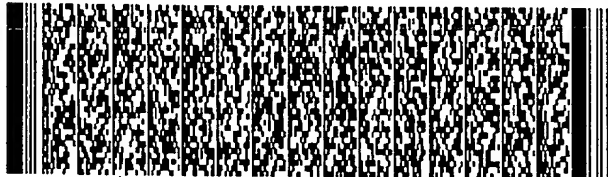
第 10/18 頁



第 11/18 頁



第 11/18 頁



第 12/18 頁



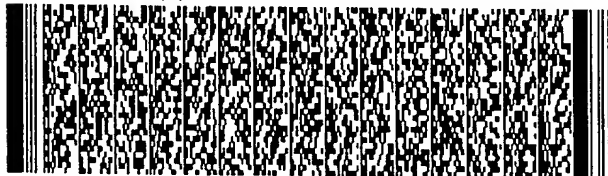
第 12/18 頁



第 13/18 頁



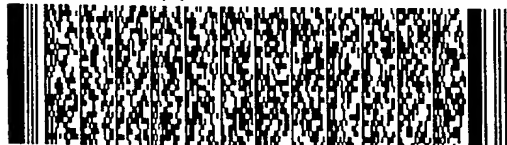
第 13/18 頁



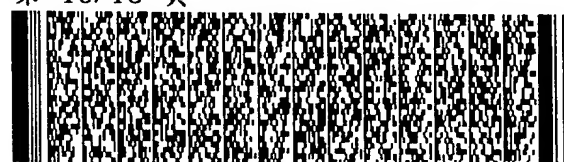
第 14/18 頁



第 15/18 頁



第 16/18 頁



第 16/18 頁



第 17/18 頁

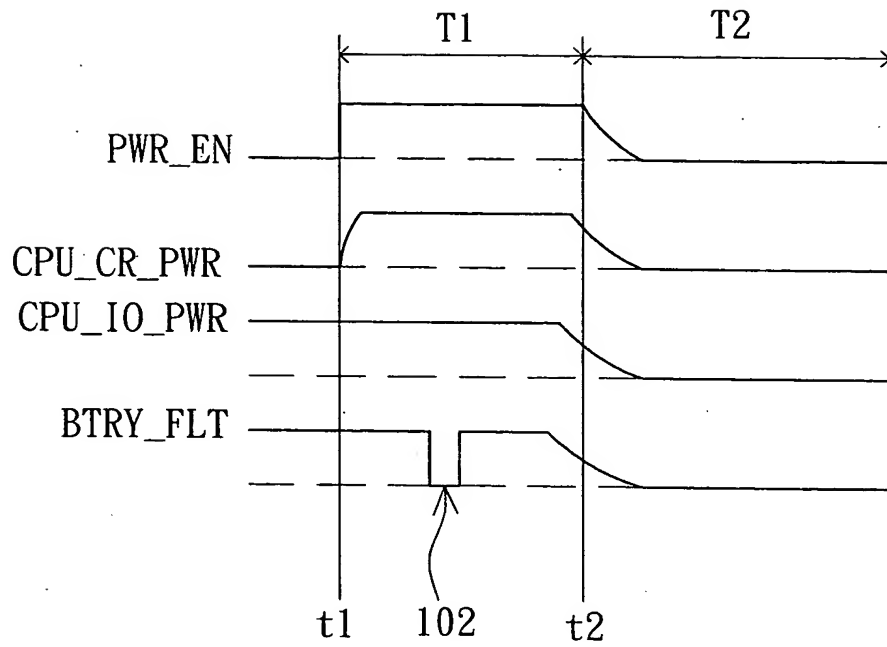


第 17/18 頁

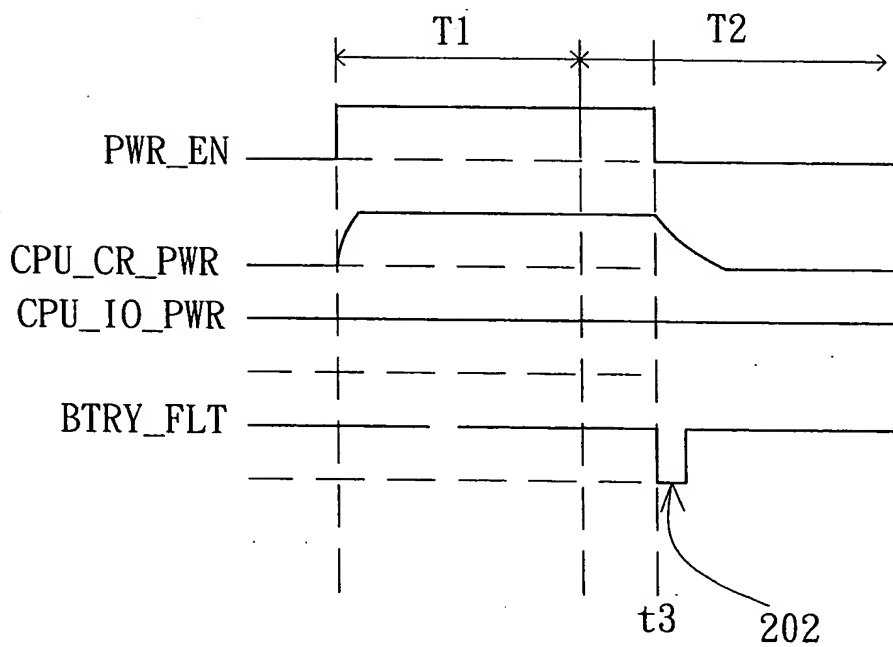


第 18/18 頁

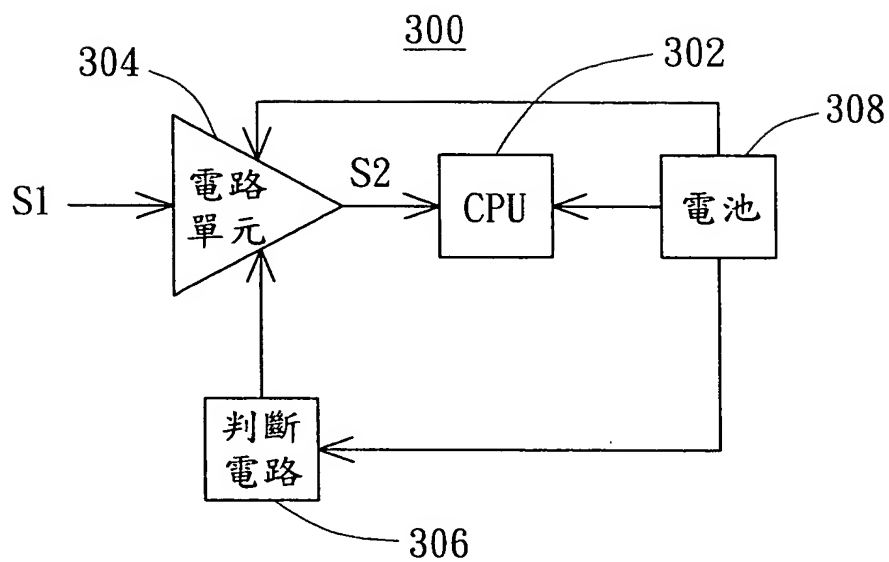




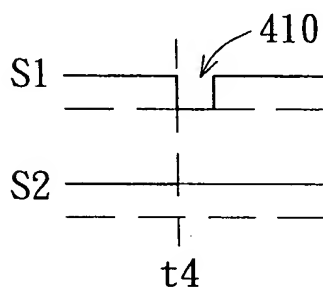
第 1 圖



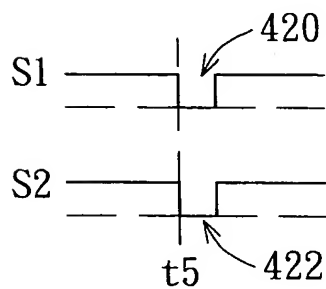
第 2 圖



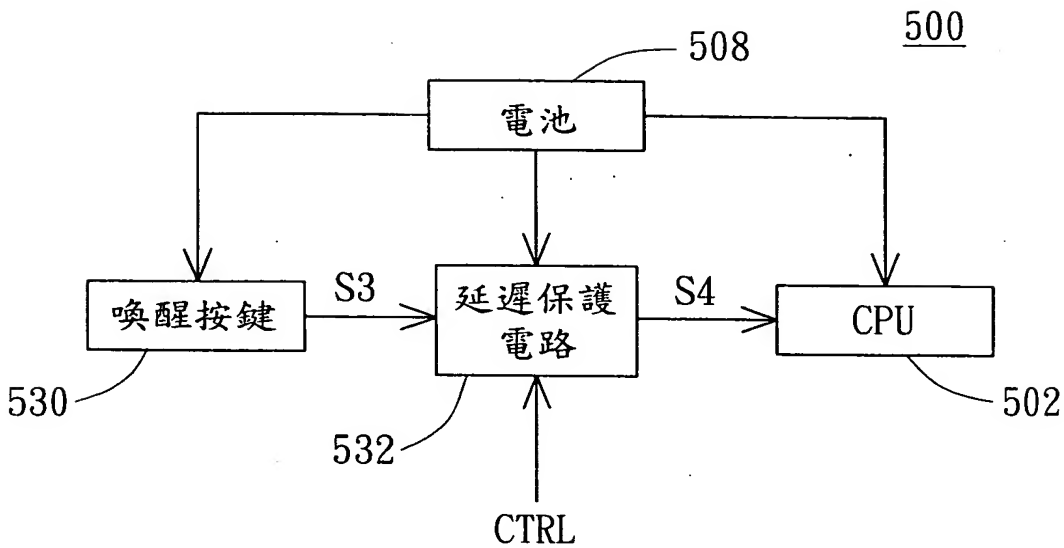
第 3 圖



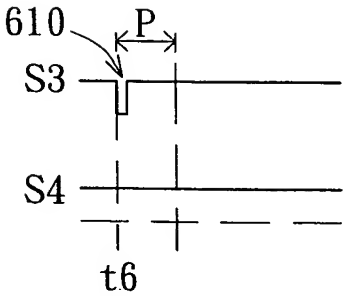
第 4A 圖



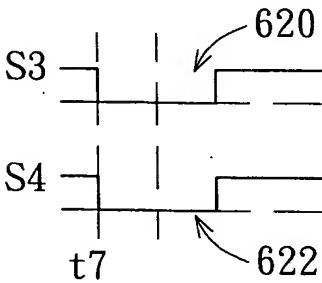
第 4B 圖



第 5 圖



第 6A 圖



第 6B 圖